

# Лекция №4.

---

**ПРОФИЛАКТИКА ТУБЕРКУЛЕЗА**



# План лекции.

---

## I. Неспецифическая.

1. Социальная
2. Санитарная

## II. Специфическая.

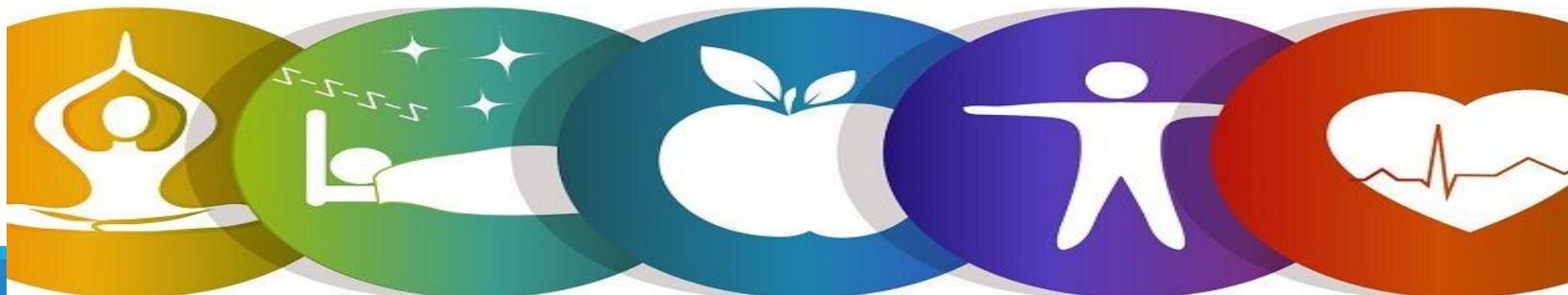
1. Вакцинация
2. Ревакцинация

## III. Химиопрофилактика

# Неспецифическая профилактика. Социальная.

---

Направлена на оздоровление условий внешней среды, повышение материального благосостояния населения, укрепление его здоровья, улучшение питания и жилищно-бытовых условий, развитие массовой физической культуры и спорта, проведение мероприятий по борьбе с алкоголизмом, наркоманией, табакокурением и другими вредными привычками.



# Неспецифическая профилактика. Санитарная.

---

Преследует цели предупредить инфицирование МБТ здоровых людей, ограничить и сделать безопасным контакт с больным туберкулезом в активной форме (особенно с **бактериовыделителем**) окружающих его здоровых людей в быту и на работе.



---

## Санитарная

а) работа в очаге

туберкулезной инфекции

б) санитарно-просветительная работа

Важнейшей составной частью санитарной профилактики является проведение социальных, противоэпидемических и лечебных мероприятий в очаге туберкулезной инфекции, т. е. в семье и жилище больного туберкулезом — бактериовыделителя.

---

## Бактериовыделение

```
graph TD; A[Бактериовыделение] --> B[Условное (формальное)]; A --> C[Установленное];
```

Условное (формальное)

Установленное

относят случаи отрицательных результатов исследований мокроты на МБТ в течение 4—6 мес от последнего положительного результата и закрытия полости распада, а у больных с хроническим туберкулезом — через 1,5 года после первого отрицательного результата

## Критерии эпидемической опасности очага туберкулезной инфекции:

---

- массивность и постоянство выделения больным МБТ,
- семейно-бытовые условия проживания больного,
- поведение, общая культура и санитарная грамотность больного и окружающих его лиц.



Очаги туберкулезной инфекции по степени эпидемической опасности делят на пять групп. В соответствии с этой группировкой определяют объем и содержание профилактических мероприятий в очаге.

**Очаг I группы** — наиболее неблагоприятный: больной с хроническим деструктивным туберкулезом постоянно выделяет МБТ, проживает в коммунальной квартире или общежитии; в семье больного есть дети, подростки, беременные; семья имеет плохие жилищные условия, больной и окружающие его лица не соблюдают гигиенических правил поведения.



---

**Очаг II группы** — относительно неблагополучный: у больного скудное бактериовыделение, стабильный туберкулезный процесс; в семье больного взрослые лица, отсутствуют отягчающие факторы; больной является условным бактериовыделителем, но в его семье есть дети и имеются отягчающие факторы.

---

**Очаг III группы** — потенциально опасный: больной — условный бактериовыделитель, в семье больного только взрослые, больной и окружающие его лица выполняют все необходимые санитарно-гигиенические меры профилактики туберкулеза.

---

**Очаг IV группы** — в котором у больных активным туберкулезом органов дыхания установлено прекращение бактериовыделения в результате лечения (условные бактериовыделители), проживающие без детей и подростков и не имеющие отягощающих факторов. К этой группе относят также очаги, где больной, выделяющий МБТ, умер.

---

**Очаг V группы** - зоонозного происхождения. Принадлежность очага туберкулеза к той или иной группе определяет участковый фтизиатр при обязательном участии врача-эпидемиолога. Этот порядок сохраняется при переводе очага из одной эпидемиологической группы в другую в случае изменения в очаге условий, повышающих или понижающих риск заражения или заболевания контактирующих лиц.

Основную часть противоэпидемической работы в очагах осуществляет фтизиатрическая служба. В ее обязанности по разделу работы в очагах входят:

---

- эпидемиологическое обследование очага, оценка риска заражения в очаге в соответствии с факторами риска.
- госпитализация и лечение больного;
- изоляция больного в пределах очага (если его невозможно госпитализировать), изоляция детей;
- заказ и организация заключительной дезинфекции, организация текущей дезинфекции и обучение больного и контактных лиц ее методам.

- Первичное обследование контактных лиц;
- Наблюдение за контактными лицами и их динамическое обследование (проведение рентгенологического обследования, постановка проб Манту с 2 ТЕ ППД-Л, бактериологическое обследование, проведение общих клинических анализов);



- проведение профилактического (превентивного) лечения;
- обучение больных и контактных лиц принципам здорового образа жизни и гигиенических навыков;
- определение условий, при которых очаг может быть снят с эпидемиологического учета;
- заполнение и динамическое ведение карты, отражающей характеристику очага и проводимых в нем мероприятий.

# Специфическая профилактика. Вакцинация.

В России массовая вакцинация против туберкулеза новорожденных проводится двумя препаратами - **вакциной туберкулезной (БЦЖ)** и **вакциной туберкулезной для щадящей первичной иммунизации (БЦЖ-М)** - лиофилизатами с целью приготовления суспензий для внутрикожного введения.

Вакцина БЦЖ-М - препарат с уменьшенным вдвое весовым содержанием микобактерий БЦЖ в прививочной дозе в основном за счет убитых клеток.



# **ВАКЦИНА БЦЖ**

**сухая для внутрикожного применения –**

**это живые МБТ вакцинного штамма**

**БЦЖ-1, лиофилизированные в 1,5% р-ре**

**глутамината натрия**

**БЦЖ**



**БЦЖ-М**

**(прививочная доза 0,05 мг  
в 0,1 мл растворителя)**

**(прививочная доза 0,025 мг  
в 0,1 мл растворителя)**

все новорожденные

дети, не имеющие противопоказаний,

на 3—7-й день после рождения

без предварительной постановки

туберкулиновой пробы

## **Вакциной БЦЖ-М прививают:**

- в родильном доме - недоношенных новорожденных с массой тела 2000-2500 г, при восстановлении первоначальной массы тела - за день перед выпиской на дом;
- в отделениях выхаживания недоношенных новорожденных лечебных стационаров (второй этап выхаживания) - детей с массой тела 2300 г и более - перед выпиской из стационара домой;
- в детских поликлиниках - детей, не получивших прививку в родильном доме по медицинским противопоказаниям и подлежащих вакцинации в связи со снятием противопоказаний;
- на территориях с удовлетворительной эпидемиологической ситуацией по туберкулезу - всех новорожденных, на территориях с заболеваемостью туберкулезом до 80 на 100 000 по решению местных органов здравоохранения - всех новорожденных.



# Противопоказания к вакцинации БЦЖ-М новорожденных

---



- Недоношенность — масса тела при рождении менее 2 000 г.
- Вакцинацию откладывают при острых заболеваниях и обострениях хронических заболеваний (внутриутробная инфекция; гнойно-септические заболевания; гемолитическая болезнь новорожденных (среднетяжелая и тяжелая формы); - тяжелые поражения ЦНС с выраженной неврологической симптоматикой;
- генерализованные кожные поражения и др. (до исчезновения клинических проявлений заболевания).
- Иммунодефицитные состояния (первичные).
- Генерализованная БЦЖ - инфекция (включая лимфаденит, остит БЦЖ-этиологии, выявленные у других детей в семье).
- ВИЧ-инфекция у матери.

Живые микобактерии штамма VCG-1, размножаясь в организме привитого, приводят к развитию длительного специфического иммунитета к туберкулезу.

Иммунитет, индуцированный вакциной БЦЖ, формируется примерно через 6 нед после иммунизации.

Механизм защиты после прививки против туберкулеза заключается в ограничении гематогенного распространения бактерий из места первичной инфекции. Подавление гематогенного распространения возбудителей туберкулеза снижает риск развития заболевания и реактивации процесса.

Главным критерием при определении методики массовой иммунизации является ее биологическая целесообразность в конкретных эпидемиологических условиях.

Общепризнано, что с биологической точки зрения детский возраст является наиболее уязвимым для туберкулезной инфекции, поэтому в настоящее время в странах с неблагоприятной эпидемиологической ситуацией по туберкулезу не вызывает сомнений целесообразность вакцинации против туберкулеза детей раннего возраста.

Качество туберкулезной вакцины (БЦЖ) зависит не только от используемого субштамма, но и от технологии ее изготовления. Живая вакцина БЦЖ состоит как из живых, так и из убитых клеток. Часть из них отмирает в процессе выращивания бактерий и изготовления препарата до высушивания, другая, более значительная, - в процессе лиофилизации. Если соотношение живых и убитых клеток в препарате высокое, то в случае применения меньших доз вакцины можно получить удовлетворительный результат и минимум нежелательных реакций. Это положение было взято за основу при разработке отечественной вакцины БЦЖ-М.

*Одна ампула вакцины БЦЖ, запаянная под вакуумом, содержит 1,0 мг вакцины, что составляет 20 доз, или 0,5 мг вакцины, т.е. 10 доз. Прививочная доза содержит 0,05 мг препарата (500 000-1 500 000 жизнеспособных клеток) в 0,1 мл растворителя. Одна ампула вакцины БЦЖ-М, запаянная под вакуумом, содержит 0,5 мг вакцины, что составляет 20 доз, каждая по 0,025 мг препарата (500 000 -750 000 жизнеспособных клеток, т.е. нижний лимит живых бактерий такой же, как и в прививочной дозе вакцины БЦЖ).*

## **Основными тестами, по которым контролируют в нашей стране препараты вакцины БЦЖ и БЦЖ-М, являются:**

- 1. Специфическая безвредность.** Авирулентный российский штамм БЦЖ-1, как и другие субштаммы, обладает некоторой стабильной остаточной вирулентностью, достаточной для обеспечения размножения микобактерий БЦЖ в организме привитого. Однако проверка препарата по этому тесту является, с одной стороны, постоянным контролем за отсутствием тенденции к усилению вирулентности штамма, а с другой - мерой предотвращения случайного попадания на производство вирулентного штамма микобактерий.
- 2. Отсутствие посторонней микрофлоры.** Технология производства вакцины БЦЖ не предусматривает использование консерванта, поэтому возможность контаминации препарата должна контролироваться особенно тщательно.
- 3. Общее содержание бактерий.** Тест является важным показателем стандартности препарата. Недостаточное количество бактерий может привести к низкой напряженности противотуберкулезного иммунитета, а увеличенное содержание бактерий — к нежелательным поствакцинальным осложнениям. Общее содержание бактерий определяется по оптической плотности вакцины на спектрофотометре, которая для вакцины БЦЖ составляет 0,32-0,38, для вакцины БЦЖ-М — 0,16-0,20.

**4. Число жизнеспособных бактерий в препарате (специфическая активность вакцины).** Снижение количества жизнеспособных особей в препарате приводит к нарушению соотношения числа живых и убитых бактерий, что в свою очередь приводит к недостаточному защитному эффекту вакцины. Увеличение числа жизнеспособных клеток может привести к повышенному количеству осложнений на введение вакцины.

**5. Дисперсность.** Вакцина БЦЖ после растворения имеет вид грубодисперсной суспензии, однако содержащий большое количество конгломератов бактерий, что может вызвать осложненную местную реакцию и лимфадениты у привитых, поэтому показатель дисперсности должен быть не ниже 1,5.

**6. Термостабильность.** Вакцина БЦЖ достаточно термостабильна. При хранении в термостате в течение 28 дней сохраняется не менее 30% жизнеспособных клеток БЦЖ. Этот тест позволяет подтвердить, что при условии правильного хранения препарата вакцина будет сохранять первоначальную жизнеспособность в течение всего срока годности, указанного на этикетке.

**7. Растворимость.** При добавлении в ампулу растворителя в течение 1 мин вакцина должна раствориться.

**8. Наличие вакуума.** Вакцина находится в ампуле под вакуумом. Согласно инструкции по применению препарата персонал, проводящий вакцинацию, обязан проверить целостность ампулы и состояние таблетки и уметь правильно ее вскрывать.

**9. Частота поствакцинальных осложнений не более 0,06%.**



# Как необходимо прививать от туберкулеза?

Согласно российскому национальному календарю прививок :

прививка БЦЖ делается новорожденным детям на 3-7 день жизни;

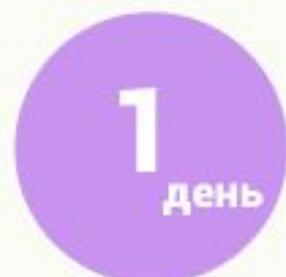
первая ревакцинация проводится в 7 лет;

вторая возможная ревакцинация - в 14 лет (в некоторых ситуациях).





# Календарь профилактических прививок



гепатит Б



туберкулез



гепатит Б



дифтерия  
коклюш  
столбняк  
полиомиелит  
гемофильная инфекция



дифтерия  
коклюш  
столбняк  
полиомиелит  
гемофильная инфекция



гепатит Б  
дифтерия  
коклюш  
столбняк  
полиомиелит



корь  
краснуха  
паротит  
гемофильная инфекция



дифтерия  
коклюш  
столбняк  
полиомиелит

дифтерия  
коклюш  
столбняк  
корь  
краснуха  
паротит  
полиомиелит



туберкулез



полиомиелит



дифтерия  
столбняк



дифтерия  
столбняк  
(каждые 10 лет)

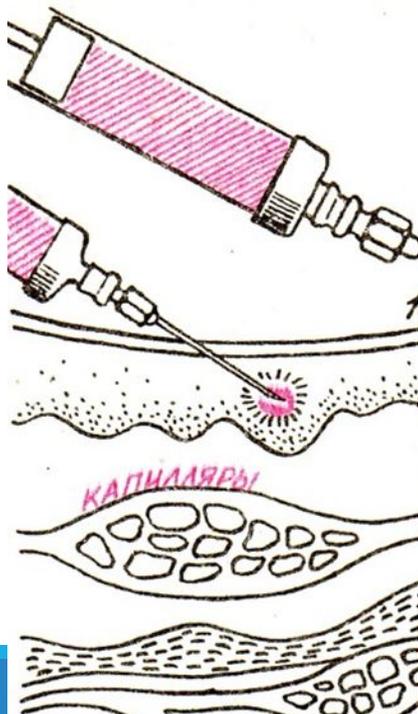


# Как вводят БЦЖ?

Вакцину вводят в среднюю треть левого плеча, внутрикожно.

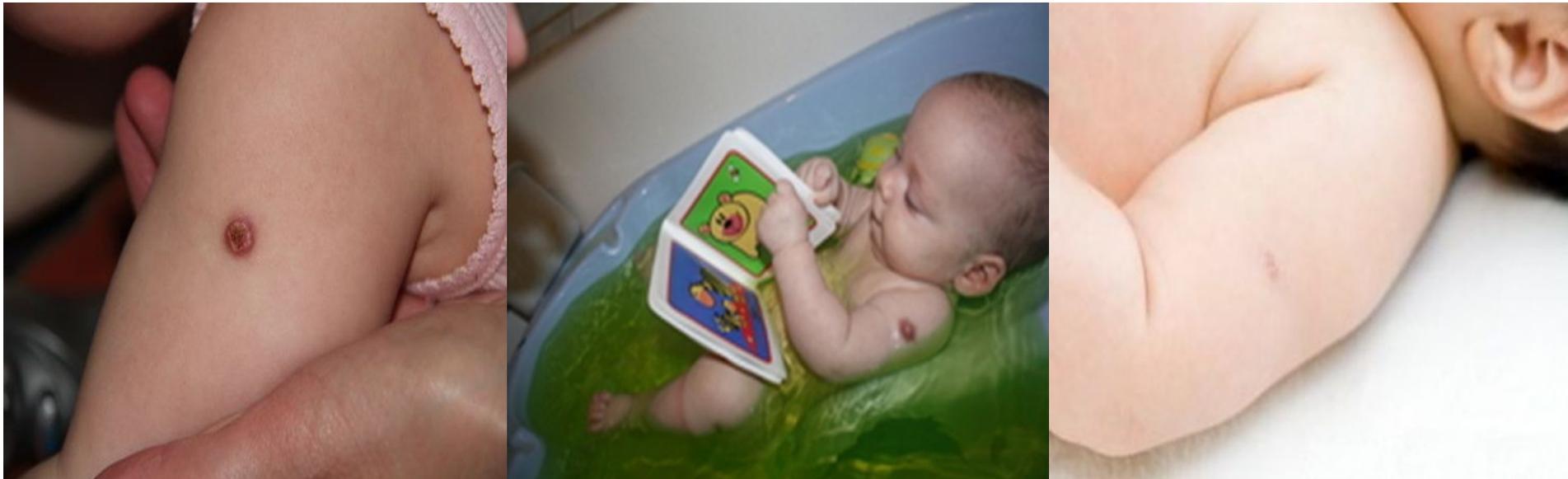
Перед прививкой – специальная проба Манту с туберкулином.

Туберкулиновая проба Манту обязательна перед вакцинацией БЦЖ во всех случаях, кроме прививания новорождённых.



# Что происходит после прививки и что с этим делать?

- Иногда возникает язвочка на месте инъекции, размером до 1 см.
- Это является допустимой реакцией на прививку БЦЖ.
- Она не требует никакого лечения и заживает самостоятельно.
- Место прививки БЦЖ можно мочить водой (после прививки можно купать детей).



После введения вакцины БЦЖ, в среднем через 2-3 месяца на коже в том месте, куда делался укол, образуется инфильтрат – уплотнение вроде комариного укуса. Размер его не должен превышать 10 мм. Бывает, что инфильтрат покрыт корочкой. Ее ни в коем случае нельзя удалять. Зеленкой, йодом и прочими дезинфицирующими средствами смазывать также запрещается. К полугоду корочка отпадет сама, а на месте инфильтрата появится аккуратный рубчик, который свидетельствует о том, что прививка произведена правильно и вырабатывается иммунитет против туберкулеза.



## В каких случаях бывают осложнения?

*Правильно:*

*Вводим внутрикожно.*



Нет осложнений



*НЕправильно:*

*Вводим подкожно*



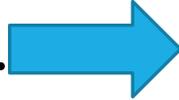
Осложнения:  
абсцессы,  
лимфадениты



**По классификации, предложенной Международным Союзом по борьбе с туберкулезом (ВОЗ, 1984), осложнения, возникающие при вакцинации БЦЖ подразделяют на 4 категории:**

**1-я категория :**

1. Подкожный холодный абсцесс.



2. Поверхностные и глубокие язвы.

3. Региональный лимфаденит.



4. Кальцинат в лимфоузле более 10 мм в диаметре.

5. Келлоидные рубцы.

**2-я категория :** персистирующая и диссеминированная БЦЖ-инфекция без летального исхода:

1. Остеиты возникают спустя 7—35 мес после вакцинации. Клинически протекают как костный туберкулез.
2. Лимфадениты двух и более локализаций. Клиника такая же, как при региональных лимфаденитах, однако раньше и чаще развиваются явления интоксикации.
3. Единичные осложнения в виде аллергических васкулитов, красной волчанки и т. д.

**3-я категория :** генерализованная БЦЖ-инфекция с полиморфной клинической симптоматикой, обусловленной поражением различных органов. Исход чаще летальный. Чаще встречается у детей с Т-клеточным иммунодефицитом. Частота возникновения — 4,29 на 1 млн привитых.

**4-я категория :** пост-БЦЖ-синдром — проявления заболевания, возникшие вскоре после вакцинации БЦЖ, главным образом аллергического характера: анафилактический шок, узловатая эритема, сыпи, вторичная инфекция.

# Специфическая профилактика. Ревакцинация.

Показания к ревакцинации БЦЖ - дети в возрасте 6-7 лет, имеющие отрицательную реакцию Манту 2 ТЕ ППД-Л. Техника ревакцинации, возможные осложнения и ошибки, общие реакции организма и динамика местных прививочных знаков идентичны таковым при вакцинации с той лишь разницей, что процессы иммуногенеза при ревакцинации несколько ускорены.

# Противопоказания к ревакцинации

---

- Острые инфекционные и неинфекционные заболевания, обострение хронических заболеваний, в том числе аллергических.
- Иммунодефицитные состояния, злокачественные новообразования любой локализации.
- Туберкулез, диагноз инфицирования МБТ в анамнезе.
- Положительная и сомнительная реакция Манту с 2 ТЕ ППД-Л.
- Осложненные реакции на предыдущее введение вакцины БЦЖ.
- При контакте с инфекционными больными ревакцинацию проводят после снятия карантина или максимального срока инкубационного периода для данного заболевания.

# Химиопрофилактика

---

Целью химиопрофилактики является снижение вероятности развития заболевания у лиц из групп риска.



---

**Цель уменьшить популяцию микобактерий туберкулёза, проникших в организм человека, и создать оптимальные условия для полноценного взаимодействия иммунокомпетентных клеток. Применение противотуберкулёзных препаратов с профилактической целью снижает вероятность заболевания туберкулёзом в 5-7 раз.**

# Химиопрофилактика.

## Первичная

первичная химиопрофилактика — предупреждение заболевания у неинфицированных людей с отрицательной реакцией на туберкулин

## Вторичная

вторичная химиопрофилактика — предупреждение развития туберкулеза у инфицированных людей.

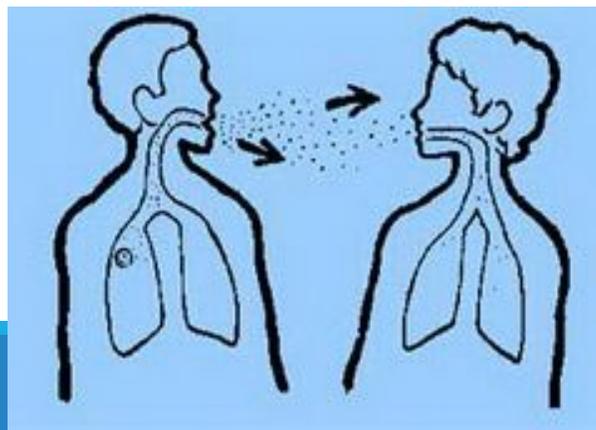
**Первичной химиопрофилактике подлежат неинфицированные дети с отрицательной реакцией на туберкулин, находящиеся в очагах туберкулезной инфекции.**



## **Вторичной химиопрофилактике подлежат:**

- взрослые лица, состоящие в бытовом, производственном и профессиональном контакте с источником инфекции, а также дети и подростки из семейных, родственных и квартирных очагов активного туберкулеза, контактов с сотрудниками детских и подростковых учреждений, больных активным туберкулезом, из неблагополучных по туберкулезу животноводческих хозяйств;
- лица с гиперергической чувствительностью к туберкулину;
- лица, у которых установлен вираж туберкулиновой чувствительности (в раннем периоде первичной туберкулезной инфекции);

- лица с нарастанием туберкулиновой чувствительности (по реакции Манту с 2 ТЕ ППД-Л более 6 мм за год);
- больные силикозом и другими пылевыми заболеваниями легких;
- лица, относящиеся к группам повышенного риска по заболеванию туберкулезом (ВИЧ-инфицированные, проходящие курс иммунодепрессивной терапии, страдающие ретикулоэндотелиозами, сахарным диабетом, хронической почечной недостаточностью), а также лица после гастрэктомии.



3—6 мес одним  
противотуберкулезным  
препаратом (изониазид, феназид,  
фтивазид или метазид)

При непереносимости  
изониазида:

Фтивазид - взрослым по 0,5 г  
раза в день, детям по 20-30 мг/кг  
в сутки в 2 приёма.

в течение 3—6 мес двумя  
препаратами (чаще изониазид  
и пиразинамид или изониазид  
и этамбутол).

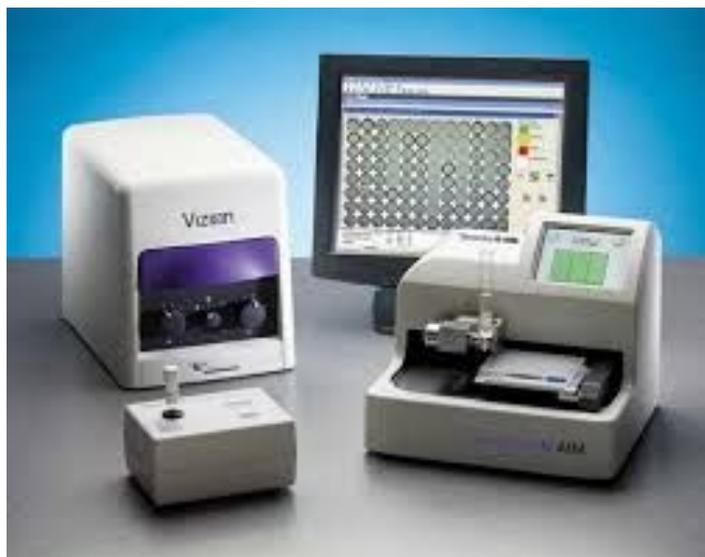
Детям, подросткам и лицам  
молодого возраста (до 30 лет)  
с гиперергической реакцией  
на пробу Манту с 2 ТЕ. Для  
взрослых и подростков  
суточная доза изониазида при  
ежедневном приёме — 0,3 г,  
для детей — 8 – 10 мг/кг.

Длительность курса и количество препаратов определяются наличием дополнительных факторов риска:

- длительной стероидной и цитостатической терапией;
- контактом с больными, выделяющими МБТ, устойчивыми к противотуберкулезным препаратам;
- социально-дезадаптированные и социопатические (многодетные, малообеспеченные) семьи, мигранты, беженцы;
- ВИЧ-инфекцией у данного лица или его родственников.



Выбор противотуберкулезных препаратов для химиопрофилактики - основывается на результатах исследования чувствительности МБТ у предполагаемого источника инфекции.



---

**Спасибо за  
внимание!**